Aus der Chir. Klinik der Universität Tübingen.
(Direktor: Prof. Dr. med. Perthes.)

Ueber Pankreasresektionen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Fritz Früholz
aus Heidenheim a. Br.

BIBLIOTHEEK RIJKS UNIV. LEIDEN

Tübingen
Druck von H. Laupp jr
1919.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.
Dekan: Prof. Dr. Trendelenburg.
Referent: Prof. Dr. Perthes.
Juli 1918.

Dem Andenken meiner Eltern.

Im Juli 1916 wurde von Herrn Prof. Perthes gelegentlich einer Magenresektion wegen Carcinom eine ausgedehnte Resektion des Pankreas vorgenommen, da das Carcinom weit in das Pankreas hineingewachsen war und hier einen großen, gut abgrenzbaren Tumor erzeugt hatte. Es kam zur Entwicklung einer Pankreasfistel und die Heilung kam erst zustande, nachdem sich sehr erhebliche Teile des Pankreas, vielleicht der ganze zurückgelassene Rest, nekrotisch abgestoßen hatten.

Trotzdem blieben Ernährungsstörungen aus. Der Patient erholte sich sehr gut und wurde $1^3/_4$ Jahr nach der Operation in gutem Allgemeinzustand und voller Arbeitsfähigkeit beobachtet.

Dieser Verlauf schien besonders beim Vergleich mit den bisherigen Erfahrungen mit Pankreasresektionen bei Magencarcinom so bemerkenswert, daß Herr Prof. Perthes mir die genaue Untersuchung und Veröffentlichung des Falles übertrug. Meine Aufgabe war dabei, vor allem festzustellen, ob der Verlust des Pankreas, der nach dem klinischen Verlauf angenommen werden mußte, auch bei der Funktionsprüfung mit den in der inneren Medizin ausgearbeiteten Methoden nachweisbar war. Zum Vergleiche wurden noch zwei weitere Fälle von Pankreaserkrankungen, die in der gleichen Zeit in der chirurg. Klinik zur Beobachtung kamen, herangezogen, und zwar ein durch Probelaparotomie festgestellter inoperabler Pankreastumor, sowie ein Fall von akuter Pancreatitis.

Die bei allen diesen Fällen vorgenommene Funktionsprüfung verlief in der folgenden Weise: Es wurde 3 Tage

lang die Schmidt-Straßburgersche Probekost gereicht und darnach der Stuhl makroskopisch auf Farbe, Konsistenz, gröbere Nahrungsreste, Schleim oder Blut und mikroskopisch auf vorhandene Muskelfasern, Fette und Stärke untersucht. Am 1. Tage der Untersuchung wurden außerdem Glutoidkapseln nach Sahli verabreicht und festgestellt, wann sich Jod im Urin und Speichel nachweisen ließ. Normalerweise soll dies nach etwa 4—6 Stunden der Fall sein. Am 2. Tage wurden gefärbte Gewebskerne nach Schmidt-Kashiwodo gegeben und der Stuhl an den folgenden Tagen auf das Vorhandensein dieser Kerne nachgesehen. Ist das Ergebnis positiv, d. h. sind noch Kerne im entsprechenden Stuhl vorhanden, so soll dies für Pankreasinsufficienz sprechen. Der direkte Nachweis von Pankreasfermenten im Stuhl wurde auf folgende Weise geführt (nach Brugsch-Schittenhelm): Der Stuhl wurde mit 1‰iger Sodalösung im Verhältnis 1:5 extrahiert, das Extrakt abzentrifugiert und filtriert. Damit wurde der Reihe nach die verdauende Wirkung auf Eiweiß, Fett und Kohlehydrate festgestellt.

Die Eiweißverdauung wurde geprüft durch die Wirkung auf:

1. Fibrinkarmin,
2. 1‰ige Kaseinlösung nach Fuld-Groß,
3. Seidenpepton.

Ein positiver Ausfall von 1, 2 und 3 nach 24stündigem Aufenthalt im Brutschrank soll für, von 3 allein gegen das Vorhandensein von Trypsin sprechen.

Neutrale, mit Wasser von 40° C vermischte Butter mit Rosolsäurezusatz als Indikator diente zum Nachweis von Lipase. Das Neutralfett wurde der Einwirkung des Extrakts im Brutschrank ausgesetzt. Die bei der Fettspaltung auftretenden Fettsäuren entfärben die Rosolsäure.

Kohlehydratspaltendes Ferment wurde nachgewiesen, indem man 1%ige Lösung von Kahlbaums löslicher Stärke

mit dem Extrakt 24 Stunden lang im Brutschrank digerieren ließ und nach dieser Zeit den Grad des Abbaues der Stärke durch Zusatz von $^1/_{10}$ n-Jodlösung feststellte.

Mit denselben Methoden kann man auch Fistelsekret auf das Vorhandensein von Pankreasfermenten prüfen und damit als Pankreassaft identifizieren.

Im folgenden möchte ich zunächst den Krankheitsverlauf dieser 3 Fälle mitteilen und im Anschluß daran über Operationen am Pankreas und insbesondere über Pankreasresektionen einiges ausführen.

I. Fall. K.-B. Nr. 475, aufgenommen 18. VII. 16, Johannes H., Gastwirt, 45 Jahre alt.

Vorgeschichte: Pat. wurde vor 4 Jahren wegen doppelseitigen Leistenbruchs operiert. Vor 1 $^1/_2$ Jahren hatte er 8 Tage lang heftiges Erbrechen, das nachher aber wieder völlig verschwand, sonst war er nie krank. Die jetzigen Beschwerden hat er seit einem Vierteljahr; sie bestehen in Schmerzen in der Magengegend und fast täglichem Erbrechen, etwa $^1/_2$ Stunde nach der Mahlzeit. Das Erbrechen ist unabhängig von der Tageszeit und der Art oder Verdaulichkeit der Speisen. Seither ist auch der Stuhl verstopft und Pat. hat 20 bis 25 Pfd. an Gewicht verloren. Abneigung gegen gewisse Speisen besteht nicht. Der Appetit war immer gut. Im Erbrochenen war nie Blut, der Stuhl soll nie schwarz gewesen sein.

Befund: Etwas kleiner, schwächlicher Mann von leicht kachektischem Aussehen. Lunge und Herz o. B. Leber, Milz nicht vergrößert (Gastwirt) und nicht druckempfindlich. Der Leib bietet bei der Betrachtung nichts Besonderes, er ist weich und nicht aufgetrieben. In der linken Oberbauchgegend unmittelbar links der Mittellinie findet sich in der Tiefe eine undeutliche, druckempfindliche Resistenz, die wohl der Pylorusgegend entsprechen dürfte.

Die Zunge ist nicht stärker belegt.

Das Röntgenbild, unmittelbar nach einer Wismut-Mahlzeit aufgenommen, zeigt am Pylorus eine zirkuläre Aussparung und in deren Mitte einen fadenförmigen Wismutschatten, nach dem Duodenum verlaufend, in dem auch bereits Wismutmassen zu sehen sind. Der Magen zeigt mäßige Erweiterung. Das nach 6 Stunden

aufgenommene Bild zeigt die Hauptmasse des Wismuts im Coecum, doch sind auch im Magen noch Reste vorhanden.

Die chemische Untersuchung des Magensaftes ergibt:

Freie Salzsäure	8
Gesamtsäure	45
Milchsäure	0

Keine langen Bacillen, keine Sarcine.

Urin frei von Eiweiß und Zucker.

Diagnose: Carcinoma pylori.

21. VII. 16. Operation (Prof. Perthes). Bauchschnitt in der Mittellinie. Es findet sich ein kleines Carcinom am Pylorus, welches diesen offenbar stenosiert. Dahinter ein großer Drüsentumor, welcher in das Pankreas hineingewachsen ist. Da dieser aber gut abgegrenzt und beweglich erscheint, wird trotzdem die Resektion gemacht. Es wird zunächst der kleingänseeigroße Tumor aus dem Pankreas reseciert, wobei ein Drittel des Pankreasquerschnittes erhalten bleibt. Dabei muß eine gänsefederkieldicke Arterie mit reseciert werden. Der Hauptausführungsgang des Pankreas wird aber wissentlich nicht durchtrennt und sein Lumen ist auch auf der Schnittfläche nicht zu finden. Die Resektionsfläche des Pankreas wird in sich vernäht, so daß keine freiliegende Pankreasschnittfläche übrig bleibt. Das Duodenum wird hart am Pylorus nach Hartert gekocht und durchtrennt, der Duodenalstumpf durch Einstülpen verschlossen und nach der Resektion des peripheren Magenteiles die Vereinigung mit der obersten Jejunumschlinge nach Reichel angeschlossen.

Dauer der Operation 2½ Stunden. Tropfeinläufe, Digalen.

27. VII. Entfernung des im oberen Wundwinkel eingelegten Tampons. Es entleert sich eine größere Menge (½ Liter) einer schokoladebraunen, nicht riechenden Flüssigkeit, die nicht sauer, sondern alkalisch reagiert und keine freie Salzsäure enthält.

29. VII. Auch nach dem Essen von Heidelbeeren wird das noch reichlich vorhandene Sekret nicht gefärbt. Es handelt sich also nicht um Magensaft, sondern wohl um eine Nekrose des Pankreas. Leib dauernd weich, keine peritonealen Symptome. Kein Erbrechen, doch ist der Pat. ziemlich matt und elend. 30. VII. Zur Neutralisierung des alkalischen Wundsekrets, das offenbar aus dem Pankreas stammt, wird die Wundhöhle täglich mit 1 ‰iger Salzsäurelösung gespült.

2. VIII. Am unteren Drittel der Operationswunde hat sich eine kleine Fistel gebildet, die heute etwas erweitert wird, um dem reichlich fließenden Pankreassekret besseren Abfluß zu lassen. Der obere Drain wird gelassen, zweimal täglich mit 1 ‰iger Salzsäurelösung gespult. Trotzdem reagiert das abfließende Sekret noch stark alkalisch. Gestern abend bekam Pat. plötzlich starken Husten mit reichlich Auswurf; die Temperatur stieg auf 39° C. Pat. klagt Stechen in der Brust und kann das eitrige Sekret nur unvollständig aushusten. Codein 3 mal täglich, Digipan 3 mal täglich 15 Tropfen. 4. VIII. Nachdem Pat. gestern reichlich eitrigen, jedoch nicht rostbraunen Auswurf hatte und sich sehr schwach fühlte, ist er heute nach verhältnismäßig ruhiger Nacht wesentlich frischer. Die Temperatur ist gesunken, die Atmung freier. Die Wundsekretion ist noch ebenso stark.

10. VIII. Die Sekretion ist immer noch gleich stark; das Sekret bald mehr, bald weniger gelb gefärbt, so daß zweifellos Galle dabei ist. In der Umgebung der Wunde, trotz reichlichen Aufstreichens von Salbe, ist die Haut ziemlich entzündet und schmerzhaft. Der obere Drain wird entfernt, die Bronchitis besteht noch. Codein, Digipan.

18. VIII. In der Mitte der Operationswunde hat sich eine neue (3.) Fistel gebildet. Sekretion noch sehr stark. Täglich zweimal Verbandwechsel und Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung. Aus der etwa 10pfennigstückgroßen mittleren Fistel stößt sich täglich nekrotisches Gewebe ab, das zweifellos Pankreas ist.

22. VIII. Es stößt sich heute ein 3 : 3 cm großes, schwärzlich verfärbtes, in Zersetzung begriffenes Gewebsstück ab, das dem Kopf des Pankreas entsprechen dürfte.

23. VIII. Jetzt wieder deutliche Beimischung von Galle zum Wundsekret. Im Urin kein Zucker. Allgemeinbefinden nicht schlecht. In der Umgebung der mittleren Fistel hartnäckiges Ekzem. Die beiden andern Fisteln haben sich geschlossen.

2. IX. Die Sekretion ist noch sehr stark; es ist 3 mal am Tage Verbandwechsel nötig; trotz reichlichster Anwendung von Salbe und Puder greift das Ekzem immer weiter um sich.

6. IX. Anlegung eines Tropfsaugapparates nach Hartert.

8. IX. Der Saugapparat funktioniert sehr gut, der Verband blieb völlig trocken. Das seither so hartnäckige Ekzem ist im Ab-

heilen begriffen. Die tägliche Sekretionsmenge beträgt fast 500 ccm, das Sekret reagiert alkalisch.

12. IX. Im Urin keine Spur von Zucker, das Ekzem ist völlig abgeheilt. Der Zustand des Pat. ist gut, der Appetit vortrefflich. Pat. hat in der letzten Woche um 3 Pfd. zugenommen (von 78 auf 81 Pfd.).

18. IX. Pat. steht zum ersten Male auf. Der Saugapparat wird solange abgenommen und nachher wieder angelegt. Die Sekretion hat sich wesentlich vermindert (etwa 100 ccm in 24 Stunden).

26. IX. Die Sekretion ist so mäßig, daß der Saugapparat ganz entfernt wird. Pat. ist den ganzen Tag auf. Gewicht 88 Pfd.

4. X. Die Wunde ist bis auf eine feine Fistel geschlossen. Beim Sondieren der Fistel kommt man in keine größere Höhle mehr. Einmaliger Verbandwechsel in 24 Stunden genügt. Das Sekret ist wasserklar und reagiert alkalisch. Der Urin enthält keinen Zucker. Das Allgemeinbefinden und der Appetit sind dauernd gut. Gewicht 88 Pfd. 200 g. Pat. wird auf seinen Wunsch nach Hause entlassen, er soll in einigen Wochen zur Röntgenbestrahlung wieder kommen.

22. XI. Pat. kommt zur Bestrahlung und Untersuchung der Pankreasfunktion hierher. Bestrahlung mit 3 H. Dem Pat. geht es sehr gut, er arbeitet im Geschäft, er kann alles essen und ist völlig beschwerdefrei. Aussehen sehr gut. Er wiegt heute 100 Pfd., hat also in 7 Wochen um 13 Pfd. zugenommen. Die Fistel war seit 6. XI. völlig geschlossen, ist aber in den letzten Tagen wieder aufgebrochen. Die Sekretion ist jedoch nur ganz gering, so daß ein Tupfer als Verband genügt.

22. bis 23. XI. Pankreasfunktionsprüfung. Im Urin 1,2 % Zucker, kein Aceton, keine Acetessigsäure, kein Eiweiß.

Der braungefärbte mäßige Stuhl ist von pastenartiger Konsistenz, er reagiert alkalisch und zeigt makroskopisch keine gröberen Nahrungsschlacken, keine Schleim- oder Blutbeimengung.

Mikroskopisch finden sich Pflanzenzellen in mäßiger Menge, die ziemlich zahlreich vorhandenen Muskelfasern sind nur zum Teil anverdaut, zum größeren Teil sind sie sehr gut erhalten, ziemlich lang, scharfkantig und zeigen gute Querstreifung. Fett ist in mäßiger Menge in Form von Fettseifen vorhanden. Freie Stärke fehlt. Nach der Glutoidkapselprobe von Sahli findet sich nach 6 Stunden

zweifelhafte, nach 8 Stunden sichere Jodreaktion in Speichel und Urin. Nach der Kernprobe von Schmidt-Kashiwodo sind keine gefärbten Kerne mehr im Stuhl nachzuweisen.

Die Untersuchung des Stuhles auf Trypsin mittels Fibrin und Kasein fällt negativ, die Seidenpeptonprobe positiv aus. Fett wird von dem Fäzesextrakt nicht gespalten. Stärke ist nach 24 Stunden bis zu Dextrin abgebaut.

Pankreasfermente sind somit in dem Stuhl nur in ganz spärlicher Menge vorhanden.

Die negative Fibrin- und Kaseinprobe, die verzögerte Jodausscheidung bei der Glutoidkapselprobe, die ziemlich starke Kreatorrhoe und die mäßige Steatorrhoe sowie das, wenn auch nur vorübergehende Auftreten von Zucker im Harn sprechen in ihrer Gesamtheit für eine erhebliche Schädigung der Pankreasfunktion, wenn nicht gar für totalen Ausfall derselben, was ja nach dem klinischen Verlauf anzunehmen wäre.

16. VI. 18. Pat. ist voll arbeitsfähig und kann alles essen. Das Allgemeinbefinden ist vorzüglich.

Anamnese und Befund weisen auf ein Pyloruscarcinom hin. Diese Diagnose bestätigt sich auch bei der Operation. Der deutlich durch die Bauchwand gefühlte Tumor entspricht jedoch nicht dem primären Tumor, sondern dem viel größeren Drüsentumor, der in das Pankreas eingewachsen ist. Bei der Resektion dieses ziemlich gut beweglichen Drüsentumors muß soweit ins Pankreas vorgegangen werden, daß nur noch ein Drittel seines Querschnitts stehen bleibt. Bier sagt zwar, daß diese Drüsentumoren meist leicht zu exstirpieren seien, da es sich dabei häufig nicht um ein wirkliches Hineinwachsen in das Pankreas handle. Wo es sich jedoch, wie in unserem Fall, um richtiges Einwuchern des Tumors in die Bauchspeicheldrüse handelt, so daß ein beträchtlicher Teil derselben reseciert werden muß, gestaltet sich der Eingriff wesentlich schwieriger. Der Ausführungsgang wurde wissentlich nicht durchschnitten, auch der Ductus choledochus nicht in Mitleidenschaft gezogen. Der Pat. überstand die Operation gut.

Nach dem klinischen Verlauf und nach dem Ergebnis der Pankreasfunktionsprüfung müssen wir annehmen, daß das Pankreas, wenigstens zum allergrößten Teil, zugrunde ging. Man kann daran denken, daß dies eine Folge der notwendigen Unterbindung der

gänsefederkieldicken Arterie ist. Es handelte sich dabei offenbar um die Hauptarterie des Pankreas, wahrscheinlich den für das Pankreas bestimmten Anteil der Art. pancreatico-duodenalis. Glücklicherweise war jedoch die Arterie nicht für die Versorgung eines Darmteiles wichtig, da es sonst zu einer Nekrose mit ihren Folgen gekommen wäre, wie dies Krönlein bei seinem Fall erfahren mußte. Die Operation war. was die Entfernung des Tumors anbetrifft, radikal; ev. im Pankreas zurückgebliebene Tumorreste sind durch die nachträgliche Pankreasnekrose sicher vollends eliminiert worden. Dafür spricht, daß in den 1 3/4 Jahren seit der Operation kein Recidiv aufgetreten ist.

Dieser Fall zeigt uns, daß die Resektion größerer Pankreasteile zwar ein ziemlich schwieriger Eingriff ist, aber doch erfolgreich durchgeführt werden kann; besonders sind dabei die benachbarten großen Gefäße zu schonen. Eine notwendig werdende Unterbindung eines wichtigen Gefäßes kann sehr üble Folgen haben und den Erfolg der Operation in Frage stellen. Ferner sehen wir daraus, daß selbst ein fast totaler Ausfall des Pankreas keine schwere Schädigung nach sich zu ziehen braucht, daß sogar das Allgemeinbefinden sehr gut sein kann, und daß kein zum Tode führender Diabetes aufzutreten braucht.

II. Fall. K.-B. Nr. 716, aufgenommen 16. IX. 16. Thusnelde H., Färbereibesitzers Frau, 28 Jahre alt.

Vorgeschichte: Die Pat. war vor 3 Jahren wegen Tuberkuloseverdachts in einem Sanatorium, vor 3 Monaten hat sie geboren, während der Schwangerschaft hatte sie eine Otitis media purulenta, sie hat bis jetzt ihr Kind gestillt. Das Wochenbett verlief o. Bes. Vor 14 Tagen war sie wegen Magenschmerzen und Verstopfung in Behandlung der med. Poliklinik. Jetzt ist sie vor 2 Tagen mit kolikartigen Bauchschmerzen besonders in der rechten Bauchseite erkrankt. Anfangs war sie fieberfrei, seit heute Mittag mißt sie 39° C und hatte mehrfaches Erbrechen. Im Urin waren Gallenfarbstoffe nachweisbar. Sie wird unter der Diagnose akute Gallenblasenentzündung zur Operation geschickt.

Befund: Mittelgroße gesund aussehende Pat. in gutem Ernährungszustand. Temperatur 39° C. Der Leib ist etwas aufgetrieben,

die rechte Seite deutlich gespannt und druckempfindlich, die größte Druckempfindlichkeit besteht im Bereich des Mac Burneyschen Punktes; man glaubt hier auch eine diffuse Resistenz zu fühlen, die nach oben abgrenzbar ist. Eine sichere Entscheidung, ob Appendicitis oder Cholecystitis vorliegt, läßt sich jedoch nicht fällen. Kein Icterus.

16. IX. Sofort Operation: (Prof. Perthes), Laudodan-Scop.-Aether-Narkose. Es wird zunächst der Wurmfortsatz freigelegt mittels Wechselschnitts. Nach Eröffnung des Peritoneum entleert sich unter Druck eine reichliche Menge blutiggalligen Exsudats. Man fühlt zunächst einen harten Tumor, der sich als die etwas verlagerte rechte Niere erweist. Die Gallenblase ist nicht entzündet und enthält keinen Stein. Der Wurmfortsatz ist völlig normal. Schluß des Wechselschnitts. Es wird nun die Bauchhöhle nochmals eröffnet mittels eines vom Proc. xyphoideus bis zum Nabel reichenden Medianschnittes. Der Magen ist frei beweglich und soweit man sieht ohne gröbere Veränderung. Auch das Duodenum ist frei. Noch einmal werden Gallenblase und Gallengänge nachgesehen, ohne daß sich etwas Besonderes findet. Dagegen ist das Omentum minus mit kleinen erbsengroßen gelblichen Herden (Fettgewebsnekrose) besetzt. Nach stumpfer Durchdringung kommt man hinter dem Magen auf dem Duodenum auf einen prall gespannten, entzündlich geschwollenen Körper, der sich als Corpus pancreatis erweist. Auch hier finden sich die kleinen gelben Herde. Nach vorsichtiger Abstopfung der übrigen Bauchhöhle wird das geschwollene Pankreas incidiert, es entleert sich aber kein Eiter, wohl aber in starkem arteriellem Strom ein Blutstrahl. Nach einigen vergeblichen Versuchen, die Blutung durch Umstechung zu stillen, gelingt es, die blutenden Stellen mit der Klemme zu fassen und abzubinden. Einführung eines Drains in den mit Gazestreifen ausgelegten Wundkrater, im übrigen Verschluß der Wunde. Das Aussehen der Pat. ist am Schluß der Operation gut, der Puls dagegen klein, Coffein, rectale Infusion.

Es muß sich um eine akute Pancreatitis handeln.

17. IX. Der Puls ist immer noch sehr klein und frequent, es besteht weiterhin Erbrechen. Urin muß mittels Katheters entleert werden. Da die Pat. seither ihr Kind stillte, wird die Milch dreimal täglich mittels Pumpe abgesaugt.

18. IX. Puls immer noch sehr schwach trotz Herzmittel und reichlichen Rectalinfusionen. Kein Erbrechen mehr. Der Leib ist etwas aufgetrieben und überall druckempfindlich.

19. IX. Leib weicher, Zustand besser. Abgang von Winden. Temperatur um 39.!

20. IX. Zustand befriedigend. Reichliche Sekretion eines wasserklaren alkalisch reagierenden Sekrets.

25. IX. Fäden entfernt. Prima intentio. Die Tampons werden vorsichtig gelockert und zwei von den sechs entfernt. Allgemeinbefinden gut. Appetit ordentlich, Stuhlgang regelmäßig. Temperatur fast normal. Immer noch sehr reichliche Sekretion, so daß dreimaliger Verbandwechsel nötig ist.

26. IX. Anlegen eines Tropfsaugapparates, der gut funktioniert. Der Verband bleibt jetzt trocken. Sekretmenge in 24 Stunden 1 Liter.

6. X. Temperatur stieg auf 38,4. Gleichzeitig etwas Schmerzen im rechten Epigastrium, die durch Wärmeanwendung sich verlieren. Das sonst wasserklare Sekret ist gleichzeitig durch Gallenfarbstoffe geblich gefärbt.

9. X. Die Temperatur ist wieder normal. Schmerzen sind nicht mehr vorhanden. Der Saugapparat funktioniert gut. Die Sekretmenge nimmt langsam ab, sie betrug anfangs täglich 1 Liter, jetzt ist sie auf 520 ccm gesunken.

19. X. Keine wesentliche Veränderung. Sekretmenge in 24 Stunden um 500 ccm. Allgemeinbefinden gut. Im Urin kein Zucker.

26. X. In den letzten Tagen nahm die Sekretion plötzlich sehr rasch ab, gleichzeitig traten Schmerzen im Oberbauch, besonders links auf. Temperaturanstieg. In der Annahme, daß es sich um eine Retention handle, wird in Lokalanästhesie die Wunde in der Medianlinie vorsichtig erweitert und ausgetastet. Es findet sich nichts Wesentliches.

31. X. Temperatur wieder normal, ebenso sind die Schmerzen verschwunden. Die Sekretion bleibt dauernd sehr gering.

1. XI. Prüfung der Pankreasfunktion: Im Urin kein Zucker, kein Eiweiß. Makroskopisch finden sich in dem hellbraun gefärbten Stuhl keine gröberen Nahrungsreste. Beim Stehen tritt starke Gärung auf. Mikroskopisch lassen sich nur wenige mehr oder weniger stark anverdaute Muskelfasern (ohne deutliche Querstrei-

fung), Pflanzenzellen und zellulosehaltige Bestandteile, sowie einzelne, sich mit Jod blaufärbende Stärkekörper nachweisen. Fett ist nur in ganz geringer Menge als Fettsäuren, Fettseifen und Neutralfett vorhanden.

Die Glutoidkapselprobe nach Sahli ergibt nach 4 Stunden eine unsichere, nach 6 Stunden eine deutliche Jodreaktion in Harn und Speichel. Die Kernprobe nach Schmidt-Kashiwodo ist negativ, d. h. es lassen sich keine gefärbten Kerne im Stuhl nachweisen.

Die Untersuchung eines Fäzesextraktes auf Trypsin mittelst Fibrin, Kasein und Seidenpepton ergibt ein positives Resultat für alle 3 Proben, ebenso die Untersuchung auf Lipase und Diastase.

Nach dem Stuhlbefund ist die Eiweiß- und Fettverdauung gut. Die Untersuchung des Stuhles auf Pankreasfermente ergibt das Vorhandensein von Trypsin, Lipase und Diastase. Eine wesentliche Störung der Pankreasfunktion besteht daher nicht.

Das alkalisch reagierende, leicht getrübte Fistelsekret verdaut Eiweiß (Fibrin, Kasein, Seidenpepton), Fett und Stärke sehr gut. Es sind somit sämtliche Pankreasfermente vorhanden, das Sekret ist daher als Pankreassaft anzusprechen.

5. XI. Der Saugapparat ist entbehrlich geworden und wird entfernt.

6. XI. Pat. ist heute zum erstenmal auf.

22. XI. Nur alle paar Tage ist ein kleiner Verband nötig, das Sekret ist immer wasserklar gewesen und hat ständig an Menge abgenommen. Die Pat. sieht gut aus, sie befindet sich in einem sehr guten Ernährungszustand. Zeitweise klagt sie über krampfartig auftretende ziehende Schmerzen im Leib, vorwiegend aber im linken Epigastrium. Sie wird nach Hause entlassen.

28. XII. Nachuntersuchung: Pat. ist beschwerdefrei, die Fistel ist geschlossen.

13. VI. 18. Pat. hat sich seit der Entlassung glänzend erholt und sieht gesund und blühend aus. Sie ist voll arbeitsfähig. Hin und wieder hatte sie im Bereich der Operationsstelle ziehende Schmerzen, die aber keineswegs stark zu nennen waren. Zur Zeit ist sie im 3. bis 4. Monat schwanger und hat jetzt wieder etwas stärkere Beschwerden im Oberbauch, die ähnlichen Charakter haben sollen, wie vor der Operation und die im Verlaufe der letzten Woche

etwas stärker geworden sein sollen. Vielleicht handelt es sich dabei um reine Verwachsungsbeschwerden, die bei dem Größerwerden des Uterus und bei dem dadurch bedingten Platzmangel sich stärker bemerkbar machen. Außerdem leidet die Pat., wie auch in ihren früheren Schwangerschaften, unter starkem Erbrechen. Der körperliche Befund ist aber trotzdem ein recht guter.

In diesem Fall handelte es sich um eine wenig stürmisch einsetzende Pancreatitis acuta. Vorgeschichte und Befund wiesen nicht auf eine Pankreasaffektion hin. Von interner Seite wurde eine Cholecystitis angenommen, vor der Operation schwankte die Diagnose zwischen Cholecystitis und Appendicitis. Bei der Operation erwiesen sich jedoch Appendix und Gallenwege, als völlig normal. Erst bei ganz sorgfältigem Absuchen der übrigen Bauchorgane fielen die erbsgroßen Fettgewebsnekroseherdchen auf, die darauf hinwiesen, daß der Primärherd im Pankreas zu suchen sei. Dieses war auch tatsächlich stark entzündlich geschwollen. Es wurde ein Eiterherd im Innern der Drüse vermutet und deshalb die Kapsel gespalten und das Pankreas incidiert. Es entleerte sich aber kein Eiter. Eine bei der Incision verletzte Arterie konnte unterbunden werden. Haberer rät von einer Incision der Drüse ab, eben wegen der großen Gefahr der Gefäßverletzung, welche selbst in der Nachbehandlung noch verhängnisvoll werden könne. In unserem Fall trat jedoch kein weiterer Schaden auf: Die Unterbindung hielt sicher und zu einer Schädigung eines Organs durch Abschluß der Blutzufuhr kam es ebenfalls nicht. Die ersten Tage nach der Operation war die Herztätigkeit schlecht, wohl als Folge der mit der Operation natürlich noch nicht sofort abgeklungenen Pancreatitis acuta mit ihrer toxischen Wirkung auf den Gesamtorganismus. Hauptsächlich soll es ja der Zerfall von Pankreasgewebe sein, der bei Pankreaserkrankungen die toxische Wirkung hervorruft. Vom 5. Tag ab besserte sich jedoch der Zustand und blieb auch gut. In der Behandlung der Fistel erwies sich der

Tropfsaugapparat nach Hartert als sehr wirkungsvoll. Die sehr lästige Hautmazeration wurde damit fast ganz vermieden.

Akute Pankreaserkrankungen hängen häufig mit Affektionen der Gallenwege zusammen. In unserem Falle ließ sich ein solcher Zusammenhang nicht feststellen, die Gallenblase war völlig gesund. Auch das häufige Zusammentreffen von Pancreatitis acuta und Fettleibigkeit war in unserem Falle nicht zu beobachten.

Wir dürfen annehmen, daß die bei der Operation vorhandene Fettgewebsnekrose sich zurückgebildet hat. Daß dies möglich ist, beweist neben andern Beobachtungen von Heß u. a. der von Körte beobachtete Fall, wo ein Jahr nach der Pankreaserkrankung mit Fettgewebsnekrose bei einer neuen Laparotomie anläßlich einer andern Erkrankung keine Fettgewebsnekrose mehr zu finden war.

Mit dem Operationserfolg kann man recht zufrieden sein; die Frau fühlt sich jetzt, fast 2 Jahre nach der Operation, völlig wohl. Irgendwelche Störungen von seiten des Pankreas sind nicht aufgetreten. Die geringen Beschwerden, die jetzt während der Gravidität auftraten, sind wohl als Verwachsungsbeschwerden aufzufassen.

III. Fall. K.-B. Nr. 804, aufgenommen 9. X. 16. Wilhelm R., Missionsprediger, 57 Jahre alt.

Vorgeschichte: Patient leidet schon viele Jahre an Hyperacidität, seit einem Vierteljahr nimmt das Körpergewicht ab, der Appetit ist schlechter, die Kräfte werden weniger. Herr Dr. Olpp schickt den Pat. zunächst in die med. Poliklinik, von dort kommt er hierher unter dem Verdacht eines Magencarcinoms. Er klagt über Magenschmerzen und hat seit 1910 21 kg an Gewicht verloren. Blut wurde nie erbrochen, auch nie im Stuhlgang bemerkt.

Befund am 9. X. 16: Abgemagerter, vielleicht etwas kachektisch aussehender Mann. Die Haut zeigt tropisch-afrikanisches Kolorit. Lunge und Herz o. B. Im Urin kein Eiweiß, kein Zucker. Abdomen normal konfiguriert, ein Tumor ist nicht fühlbar. Das Röntgenbild nach Wismutmahlzeit zeigt nichts Typisches: Der Magen

ist etwas erweitert, nach 6 Stunden ist er bis auf einen geringen Rest leer. Die Dünndarmschlingen sind völlig frei von Wismut: außer dem kleinen Magenrest ist die ganze Mahlzeit bereits im Dickdarm. Trotz des negativen Befundes erscheint zur Sicherung der Diagnose eine Probelaparatomie angezeigt.

11. X. Operation (Prof. Perthes), Narkose. Nach Eröffnung der Abdominalhöhle zwischen Magen und Schwertfortsatz findet sich auf den Darmschlingen eine geringe Menge milchiger Flüssigkeit. Mikroskopisch: Suspension feinster Fetttröpfchen, als Chylus. Der Magen zeigt keine Veränderungen, ebensowenig der Darm. Dagegen findet man hinter dem Magen eine quergestellte harte Resistenz, offenbar dem Pankreas angehörend. Gallenblase und Gallengänge sind frei von Verwachsungen. Durch einen kleinen Schlitz im Omentum minus wird die fragliche Resistenz freigelegt und erweist sich in der Tat als ein buckliger, harter, das ganze Pankreas einnehmender Tumor.

15. X. Aseptischer Wundheilungsverlauf. Der Pat. klagt öfters über kolikartig auftretende Schmerzen im linken Epigastrium. Mit Vorliebe treten diese Schmerzen eine Stunde nach dem Mittagessen auf. Lokalisiert werden sie unter den linken Rippenbogen. Wärme schafft etwas Erleichterung.

1. XI. Pat. nimmt seit einigen Tagen bei jeder Mahlzeit verdünnte Salzsäure. Seither treten die Schmerzen nach dem Essen weniger stark auf. Außerdem Verordnung von Pankreontabletten.

Funktionsprüfung des Pankreas: Der Stuhl zeigt gelbe Farbe, salbenartige Konsistenz, keine Schleim- oder Butbeimengung. Mikroskopisch finden sich reichlich kleine Fettseifennadeln, jedoch nur sehr wenig Neutralfett. Außerdem sind ziemlich viele, verhältnismäßig große, scharfkantige Muskelfasern mit guter Querstreifung vorhanden. Daneben noch einzelne mehr oder weniger anverdaute Muskelfasern ohne Querstreifung, wenig Pflanzenreste, jedoch keine freie Stärke.

Das Fäzesextrakt verdaut Karminfibrin nur ganz schwach an. Die Kaseinprobe fällt negativ, die Seidenpeptonprobe positiv aus. Bei der Glutoidkapselprobe nach Sahli tritt erst nach 8 Stunden eine schwache Jodreaktion im Urin und Speichel auf. Bei der Kernprobe nach Schmidt-Kashiwodo lassen sich keine gefärbten Kerne mehr im Stuhl nachweisen.

Die schlechte Eiweiß- und Fettverdauung sowie der geringe Trypsingehalt der Fäzes sprechen für eine starke Herabsetzung der Funktion des Pankreas.

2. XI. 16. Entlassung mit Diätvorschriften in ambulante Behandlung.

4. VII. 17. Exitus.

Dieser Patient klagte über Magenbeschwerden. Nichts in der Anamnese wies auf eine Pankreasaffektion hin. Die Röntgenuntersuchung ergab einen negativen Befund. Eine Duodenalstenose, wie sie nach Dorner bei Pankreaskrebs auftreten soll, fand sich nicht, trotzdem sie bei der Größe des Tumors und dem Befallensein des Pankreaskopfes zu erwarten gewesen wäre. Ein leichter Icterus könnte durch das tropische Kolorit verdeckt worden sein. Die geklagten krampfartigen Schmerzen sind vielleicht als leichte Coeliocalneuralgien aufzufassen. Da eine Radikaloperation nicht ausführbar erschien, wurde die Bauchhöhle wieder geschlossen und Patient nach primärer Heilung der Bauchwunde mit Diätvorschriften entlassen. Diese erstreckten sich auf eine Einschränkung von Fleischeiweiß und Fett in der Nahrung, sowie in der Verabreichung von Pankreon und Salzsäure. Schmidt meint von der Verabreichung von Pankreon und Pankreatin, besonders in großen Dosen manchmal Gutes gesehen zu haben bei Pankreasinsufficienz. In unserem Falle war natürlich von vornherein nicht viel davon zu erwarten. Patient erlag auch etwa $^3/_4$ Jahre nach der Operation seinem Pankreascarcinom.

Allgemeines über Operationen am Pankreas.

Ueber Operationen am Pankreas im allgemeinen ist seit der ersten von Gussenbauer zu Anfang der 80er Jahre ausgeführten Cystenoperation eine ziemlich umfangreiche Literatur entstanden. In der Hauptsache betrifft dieselbe die operative Behandlung der Pankreascysten und diejenige der akuten Pankreaserkrankungen. Im Verhältnis zur Ge-

samtzahl der Veröffentlichungen wegen Pankreaserkrankungen ist über ausgeführte Resektionen am Pankreas wenig berichtet. Im ganzen fand ich in der Literatur etwa 50 Fälle beschrieben, bei denen eine Resektion am Pankreas ausgeführt wurde. Dabei sind jedoch die ziemlich zahlreichen Fälle nicht gezählt, bei denen anläßlich einer andern Operation am Pankreas oder an den benachbarten Organen ein kleiner oberflächlicher Teil der Pankreassubstanz abgetragen wurde. Von diesen zu berichten, würde über das Ziel dieser Arbeit hinausgehen, da hier in der Hauptsache nur über eigentliche Resektionen gesprochen werden soll. Resektionen in diesem Sinne kommen fast nur vor bei festen Geschwülsten im Pankreas, seien diese nun benigner oder maligner Natur, primär oder sekundär im Pankreas entstanden. Die übrigen Pankreaserkrankungen sollen, insoweit sie von diesem Gesichtspunkt aus von Interesse sind, ebenfalls behandelt werden.

Die Gründe für die relative Seltenheit der Resektion liegen wohl zum Teil in der Schwierigkeit der Diagnosenstellung, in der Hauptsache jedoch in der Schwierigkeit der Operation selbst.

Die primären Pankreastumoren bieten der Diagnose meist sehr große Schwierigkeit. In den wenigen Fällen, in denen eine Diagnose vor der Operation gestellt wurde, blieb es meist bei einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose. Das Vorhandensein sekundärer Pankreastumoren zeigt sich fast stets erst bei der Eröffnung der Bauchhöhle, wenn wegen der primären Geschwulst eine Operation vorgenommen werden soll.

Bei ganz akut einsetzenden Pankreaserkrankungen findet man manchmal bei der Eröffnung des Leibes zunächst gar nichts und erst bei genauem Absuchen weisen vielleicht ein paar gelbe Fettgewebsnekroseherdchen auf den primären Sitz der Erkrankung hin, wie dies auch in dem vorne mitgeteilten Fall von Pancreatitis acuta zutraf.

Die Anamnese kann bei Pankreastumoren ziemlich farblos sein. In manchen Fällen, z. B. bei Carcinom des Pankreaskopfes, kommt es zu chronischem Icterus, bei andern zu anfallsweise auftretenden äußerst heftigen Schmerzen in der Oberbauchgegend, die auf eine Reizung des Ganglion solare durch das davorliegende, krankhaft veränderte Pankreas zurückgeführt werden. Auch über kopiöse Stühle erfährt man manchmal in der Vorgeschichte.

de Quervain steht in seiner speziellen chirurgischen Diagnostik der Möglichkeit bei festen Pankreasgeschwülsten klinisch eine Diagnose zu stellen sehr skeptisch gegenüber. Ueber die Möglichkeit, den festen Pankreastumor zu palpieren, sagt Kehr: „Ich habe allmählich in der Palpation eine große Uebung bekommen und an mangelndem Untersuchungsgeschick kann es nicht liegen, wenn ich fast nie den Pankreastumor fühle, das Pankreas ist eben der Palpation sehr schwer zugänglich, weil es, hinter Duodenum und Magen gelagert, der palpierenden Hand sich entzieht."

Saathoff spricht sich ähnlich über den Wert der Palpation bei Pankreasgeschwülsten aus, hält es jedoch nicht für ausgeschlossen, daß das indurierte Pankreas manchmal zu fühlen sei.

Wenn der Tumor eine Stenose des Duodenums bewirkt, so dürfte wohl das Röntgenbild nach Kontrastmahlzeit ein wertvolles Hilfsmittel abgeben. Nach Dorner kommt es dabei zu einer Dauerfüllung des ganzen Duodenums oder des unteren horizontalen Abschnittes desselben wegen des Drucks des Tumors auf die an sich unbewegliche Flexura duodenalis-jejunalis, welche dem wachsenden Pankreas nicht ausweichen kann. Diese Dauerfüllung des Duodenums kann aber noch durch andere Umstände verursacht werden, so daß auch sie leider nicht typisch für Pankreastumor ist.

Denkt man an eine Erkrankung des Pankreas, so kann in manchen Fällen die Pankreasfunktionsprüfung mittels der verschiedenen angegebenen Methoden den Verdacht be-

stärken. In erster Linie kommt hier in Betracht die makro- und mikroskopische Stuhluntersuchung nach Schmidtscher Probekost. Sie ist auch die einzige Probe, die außerhalb der guteingerichteten Klinik in Betracht kommt. Nach Schmidt soll eine ausgesprochene Kreatorrhoe und Steatorrhoe nach seiner Probekost bei Anwesenheit von Galle im Stuhl mit ziemlicher Sicherheit auf eine Pankreasfunktionsstörung hinweisen. Die früher viel besprochene Reaktion von Cammidge hat heute wegen ihrer Unsicherheit und Umständlichkeit wohl nur noch wenig Anhänger. Die Glutoidkapselprobe nach Sahli, die ihr ähnliche Geleduratkapselprobe, sowie die Kernprobe nach Schmidt-Kashiwodo wären wohl einfach zu handhaben, sind aber ebenfalls sehr unsicher. Die Methoden, welche die Pankreasfermente im Stuhl nachweisen wollen, erfordern ein gut eingerichtetes Laboratorium. Zum Nachweis des proteolytischen Ferments kommt die Kaseinmethode nach Groß und die Seidenpeptonprobe, für den Diastasennachweis die Wohlgemutsche Probe in Betracht. Sie können in Verbindung mit den andern Methoden in manchen Fällen ein ganz brauchbares Resultat ergeben.

Durch die direkte Gewinnung von Pankreassaft mittelst Oelfrühstücks nach Volhardt-Boldireff oder der Einhornschen Duodenalpumpe sollen ebenfalls gute Resultate zu erzielen sein. Ad. Schmidt hat in einer Sitzung des ärztlichen Vereins zu Halle 1916 mitgeteilt, daß er zur Zeit eine neue Methode zur Pankreasfunktionsprüfung ausarbeite. Er will dabei verschiedene Agarprüfungszylinder schlucken lassen und dieselben nach 3—4 Stunden wieder herausholen, um aus der an ihnen eingetretenen Verdauung auf die Pankreasfunktion zu schließen. Erfahrungen liegen darüber noch nicht vor. Wenn Hesse an der Schmidtschen Klinik in Halle aus dem Ausfall der Pankreasfunktionsprüfung schließen will, ob Pankreascysten vom Kopf-, Körper- oder Schwanzteil der Drüse ausgehen, so

dürfte dies eben nur möglich sein bei sehr großer Uebung und Erfahrung in der Pankreasdiagnostik. Da ja schon ein kleiner, mit dem Duodenum in Verbindung stehender Teil der Bauchspeicheldrüse genügt, um die äußere Sekretion aufrecht zu erhalten, darf man nicht allzuviel von der Pankreasfunktionsprüfung erhoffen.

Aus dem Verhalten der innern Sekretion des Pankreas läßt sich nur wenig oder gar nicht auf den Zustand der Drüse schließen, da selbst bei völlig zerstörtem Pankreas Glykosurie fehlen kann, wie z. B. nach der Totalexstirpation des Pankreas von Franke, wo nur vorübergehend Zucker im Urin nachzuweisen war. Auch Lüthje meint, daß nach völliger Exstirpation des Pankreas nicht unbedingt Glykosurie auftreten müsse, wie dies nach den früheren Versuchen von Minkowski der Fall sein sollte. Auch unser Fall I muß in diesem Sinne betrachtet werden. Dagegen trägt eine vorhandene Glykosurie bei Verdacht auf eine Pankreaserkrankung wesentlich zur Sicherung der Diagnose bei. Nach Loewi soll die nach Einträufelung von Suprarenin ins Auge auftretende Mydriasis auf einen Pankreasausfall hinweisen.

Ueber Pankreasresektionen im allgemeinen.

Früher spielte die Frage eine große Rolle, wieviel von der Pankreassubstanz durch Resektion entfernt werden darf, damit nicht ein lebensgefährlicher Ausfall hervorgerufen wird. Heute ist sie nach den ziemlich reichlich vorliegenden Erfahrungen dahin zu beantworten, daß bei teilweiser Resektion kein stärkerer Ausfall der inneren oder äußeren Pankreasfunktion zu befürchten ist. Die Verdauung blieb in den operierten Fällen meist genügend und Glykosurie trat nur selten auf. Strauß und Zweifel ließen bei ihren Patienten nur 4 bzw. 3 cm Drüsensubstanz in Verbindung mit dem Duodenum zurück, ohne daß eine wesentliche Störung auftrat. Thiroloix und Jakob exstirpierten einem

Hund das Pankreas bis auf $^1/_8$; der Hund war nachher frisch und munter und magerte nur langsam ab. Selbst bei der durch Franke ausgeführten Totalexstirpation des Pankreas war nur vorübergehend Zucker im Urin aufgetreten. Auch in unserem Fall I, bei dem nach dem klinischen Verlauf postoperativ ein vollständiger Ausfall der Pankreasfunktion angenommen werden muß, kam es dadurch nicht zu einer lebensgefährlichen Schädigung.

Bei der Ausführung von Operationen am Pankreas ist auf verschiedene Gesichtspunkte zu achten. Es ist mit dem Blutreichtum der Drüse an sich, den zahlreichen großen Gefäßen in der Umgebung und mit der verdauenden und zerstörenden Wirkung des Pankreassaftes zu rechnen. Bei der Durchtrennung der Drüse blutet es meist sehr stark. Diese Blutung ist, da man zudem in der Tiefe zu operieren hat, oft nur schwer zu stillen durch isolierte Unterbindung, Umstechung oder Tamponade. Mayo ließ einmal 5 Klemmen 5 Tage lang liegen. Die benachbarten großen Gefäße sind sehr leicht einer Verletzung ausgesetzt, was von großen Folgen sein kann, da dieselben für die Ernährung des Darmes notwendig sind. So mußte Krönlein (1894) bei seiner Patientin, der er ein Angiosarkom aus dem Pankreaskopf exstirpierte, die Arteria pancreatico-duodenalis und einen größeren Ast der Arteria und Vena mesent. sup. unterbinden. Die Folge war eine umschriebene Gangrän des Colon transversum, der die Patientin am 6. Tag post operationem erlag. Bei einer Verletzung der Milzgefäße kann eventuell eine Exstirpation der Milz notwendig werden, wenn es nicht, wie bei Frankes Fall, gelingt, die Gefäße zu nähen.

Die Naht des Pankreas macht an sich im allgemeinen keine Schwierigkeiten und wird gut vertragen. Bei der Schließung größerer Defekte halten die Nähte jedoch schlecht (Bier). Ceccherelli empfiehlt, bei Resektionen die Nähte schon vorher zu legen, um einen größeren Blutverlust

zu vermeiden. Da der Ausfluß von Pankreassekret zu intensiver Reizung des Bauchfelles führt, sind Tamponade und Drainage auf die Wunde des Pankreas erforderlich. Körte mußte 1909 bei der glatt verlaufenen Exstirpation eines Pankreasfibroms die genähte Laparotomiewunde am 6. Tage post operationem wieder öffnen, da sich von der Nahtstelle im Pankreas trotz guter Deckung durch Serosa eine Reizung des Peritoneums entwickelt hatte. Er rät daher: „Auch bei anscheinend sicherem Nahtverschluß und Deckung desselben mit Serosa doch zur Sicherung der Bauchhöhle jedesmal ein Rohr nebst Gazestreifen auf die Pankreasnaht zu stellen, um eine etwaige Sekretion nach außen abzuleiten.“ Man soll darnach wohl eine schwache Stelle in der Narbe erhalten, sei aber gesichert vor Reizung des Bauchfells, dessen seröses Exsudat doch leicht einmal vom Darm aus inficiert werden könne. Es ist auch gut, dafür zu sorgen, daß kein Pankreassekret in das retroperitoneale Fettgewebe eintreten kann wegen der Gefahr der Fettgewebsnekrose. Die verschiedenen, im folgenden angeführten Operationsverfahren nehmen hierauf besonders Rücksicht.

Pankreasresektionen sind je nach der Lage des zu entfernenden Stückes verschieden schwierig auszuführen. Während die Resektion des Pankreasschwanzes wegen dessen relativer Beweglichkeit ziemlich leicht ist, ist die des mittleren Abschnitts der Drüse bereits schwieriger; sehr schwierig gestaltet sich die Entfernung des Kopfes, hauptsächlich auch wegen der Verbindung des Pankreasrestes mit dem Darm. Gelingt es nicht, diese Verbindung herzustellen, so ist das zurückgelassene Drüsenstück nur von geringem Nutzen für den Körper; es kommt durch Stauung zur Atrophie. Es wurden daher verschiedene Methoden ausgearbeitet, den Pankreasrest nach Kopfresektionen in den Darm einzupflanzen.

Sauvé und Desjardins haben durch Leichenversuche ein Verfahren der Pankreasektomie ausgearbeitet: Sie

gehen lateral vom Duodenum durch das Peritoneum und lösen das Duodenum und den Pankreaskopf von der Rückwand der Bauchhöhle unter sorgfältiger Schonung der großen Gefäße ab. Das Duodenum wird dann oberhalb und unterhalb des Tumors durchtrennt und das Pankreas weiter vorsichtig von den Vasa mes. sup. abgeschoben, die Drüse abgebunden und der Tumor abgetragen. Desjardins will dann den Ductus pancreaticus in das Duodenum einpflanzen, doch dürfte dies bei der Zartheit des Ductus sehr schwierig sein. Sauvé dagegen lagert den Pankreasstumpf extraperitoneal bzw. tamponiert ihn. Daneben ist natürlich noch eine Gastroenterostomie herzustellen und die Galle in den Darm einzuleiten. Sauvé empfiehlt, da es sich um einen sehr großen Eingriff handelt, die Operation zweizeitig auszuführen und zuerst die Gastroenterostomie zu machen.

Kausch resecierte 1909 wegen eines Carcinoms der Papilla Vateri den oberen Duodenalabschnitt und einen Teil des Pankreaskopfes. Die offene Schnittfläche des Pankreas hat er dann in den aboralen Teil des Duodenums eingenäht. Die Darm- und Gallepassage wurde durch Gastrojejunostomie bzw. Cholecystenterostomie wiederhergestellt. Er ist gegen den Versuch, einfach den Ausführungsgang in den Darm einzupflanzen, wie es Desjardins empfiehlt: er rät vielmehr dazu, das quer durchschnittene Duodenalende über die Schnittfläche des Pankreas hinüberzustülpen, da ja diese auch secerniere. Er erzielte so bei dem oben angeführten Fall, abgesehen von einer 17 Tage lang bestehenden Pankreasfistel, glatte Heilung. Die 49jährige Patientin ging $^3/_4$ Jahre später an Cholangitis zugrunde. Die Pankreasdarmverbindung hatte tadellos funktioniert, Metastasen waren bei der Sektion nicht zu finden.

Marogua und Antoni experimentierten an Hunden und fanden, daß nach Pankreasresektionen eine Implantation des Pankreasstumpfes in den Darm möglich ist, und daß der eingenähte Stumpf gut funktioniert.

Faykis stellte ebenfalls Experimente an über Pankreasresektion und Pankreatoenterostomie und kam zu dem Ergebnis, daß die Einnähung des Pankreasstumpfes in den Darm ohne besondere Gefahr möglich ist. Durch technische Fehler könne ein Mißerfolg eintreten, meistens sei jedoch die Anastomose erfolgreich. Eine ascendierende Entzündung des Pankreasstumpfes trat bei seinen Versuchen nicht auf; das implantierte Pankreas war nicht nennenswert verändert. Der ins Darmlumen ragende Stumpf stirbt nach seinen Erfahrungen ab und überzieht sich mit Darmschleimhaut, so daß es nicht zu einer Verengerung des Darmlumens kommt.

Sweet und Simons pflanzten bei Hunden nach Abtrennung des Proc. unicinatus und Unterbindung der Ausführungsgänge den Pankreaskopf durch eine longitudinale Oeffnung in das Innere einer Dünndarmschlinge ein. Auch sie fanden, daß eine Anastomose zwischen Pankreas und Darm möglich ist, die Ausführungsgänge stellten sich wieder her.

Coffey (1909) legt bei seiner Methode der Pankreatoenterostomie einen großen Wert darauf, dem Pankreassekret den Eintritt in das retroperitoneale Fett zu verwehren. Das eingepflanzte Pankreas muß dicht mit Darmserosa umgeben werden. Zu diesem Zweck empfiehlt er, die Darmöffnung noch einmal in sich einzustülpen und in diese Oeffnung dann erst das eine Ende des Pankreas nach Auspräparierung des Ausführungsganges einzupflanzen. Er erhofft dadurch einen guten Abschluß und rasche Verklebung. Er experimentierte an Hunden und glaubte, daß auch bei Menschen eine Pankreatoenterostomie mit derselben Sicherheit auszuführen sei wie eine Gastroenterostomie. Die Fettnekrose lasse sich durch die Technik vermeiden und es komme nach anfänglichem Zuwuchern des Ausführungsganges doch zu einer Ausflußöffnung für das Sekret.

Bier sagt in der chirurgischen Operationslehre von Bier, Braun und Kümmel in dem Abschnitt über Magen-

carcinom, daß ihm seine Patienten mit Magencarcinom, bei denen er eine größere Pankreasresektion ausgeführt habe, alle gestorben seien und fährt fort: „Bei dieser Sachlage liegt der Versuch nahe, den kranken Teil des Pankreas in Verbindung mit dem Magen quer zu resecieren und die Stümpfe der Drüse in folgender Weise zu versorgen: Der Stumpf des Kopfendes wird keilförmig ausgeschnitten und so vernäht, daß keine freie Pankreaswunde mehr besteht. Die Nahtlinie wird außerdem mit Netz gedeckt. Der Stumpf des Schwanzendes wird, nachdem die Methode Billroth II ausgeführt ist, mit dem offenen Duodenum ringförmig vernäht, dann möglichst tief in diesen Darm invaginiert und durch einige weitere Nähte in seiner Lage erhalten." Er habe diese Operation bei einem Patienten ausgeführt, der Patient sei aber 4 Tage nach der Operation an Peritonitis gestorben. Alle Nähte hatten gehalten, der in das Duodenum eingestülpte Schwanzteil des Pankreas war fest mit der Wand des Darmes verklebt. Fettnekrose wurde nicht gefunden. Bier benützte also wie Kausch den Querschnitt des Duodenums zur Einpflanzung des Pankreasstumpfes. Sehr wesentlich ist bei dieser Methode jedoch das doppelte Einstülpen des Pankreas in das Duodenum. Dadurch wird ein rasches und sicheres Verkleben der Nahtstelle erreicht.

Wird bei der Resektion der Ductus pancreaticus verletzt oder durchschnitten, so ist die Naht desselben zu versuchen, und, wenn diese nicht gelingt, wenigstens bei der Naht des Pankreas eine möglichst gute Adaption der entsprechenden Stellen zu erstreben.

Nach Cecchereli ist bei der Naht des Ausführungsganges besonders darauf zu achten, daß kein Faden im Innern des Ganges bleibt wegen der Gefahr der Konkrementbildung.

Meyer referierte auf dem II. Kongreß der Internat. Gesellschaft für Chirurgie 1908 über seine Operationen an 100 Hunden und glaubt, daß mit der Unterbindung der

Ausführungsgänge des Pankreas keine große Gefahr verbunden sei.

Visentini (1909) stellte Untersuchungen an über die anatomische und funktionelle Wiederherstellung der unterbundenen und durchschnittenen Ausführungsgänge und fand, daß in einer Anzahl der Fälle das Pankreassekret aus dem durchtrennten Gang sich einen Weg in das umgebende Bindegewebe und von da wieder ins periphere Ende des Ganges bahnte; in anderen Fällen erzeugte es sich aber einen Weg in die Bauchhöhle, so daß es dort zu Fettgewebsnekrose kam.

Bei Pankreaskopfresektionen muß häufig der Ductus choledochus mit durchtrennt werden, wenn sich dieser aus dem indurierten und tumorartig veränderten Pankreasgewebe nicht auslösen läßt. Der zentrale Stumpf ist dann aufzusuchen und in den Darm einzupflanzen, um die Gallenpassage offen zu halten. Aber auch der periphere Stumpf muß sorgfältig versorgt werden. Haberer führt die bei dem 1917 von ihm veröffentlichten Fall von Duodenalresektion aufgetretene Pankreasfistel auf ein Undichtwerden der Versorgung des peripheren Choledochusstumpfes zurück und nimmt an, daß in seinem Falle eine hohe Mündung zwischen Ductus choledochus und pancreaticus vorgelegen haben müsse.

Um bei intensivem chronischem Icterus die Gefahren der Cholämie bei der Operation zu vermeiden, empfiehlt es sich, in solchen Fällen die Operation zweizeitig auszuführen und zuerst eine Verbindung zwischen Gallenblase und Magendarmtractus herzustellen.

Nach Operationen am Pankreas kann es, besonders wenn eine Drainage notwendig war, zur Ausbildung einer Pankreasfistel kommen. Ist eine Fistel zu erwarten, so ist gleich von Anfang an für sehr guten Hautschutz durch Zinkpaste zu sorgen, da das Fistelsekret als Pankreassaft die Haut sehr stark angreift. Am besten läßt sich die starke Hautmazeration vermeiden, wenn das Sekret nicht einfach

durch einen Verband aufgesaugt, sondern durch eine Saugvorrichtung ständig abgesaugt wird. Die Wasserstrahlluftpumpe hat den Nachteil, daß sie nicht überall angeschlossen werden kann, und daß sie einen ziemlich großen Wasserverbrauch aufweist; zudem läßt sich bei ihr die Saugwirkung nicht genügend anpassen. Der bei Pleuraempyem usw. so empfehlenswerte Taschenaspirator nach Perthes ist bei Pankreasfisteln leider nur selten zu verwenden, da hier der notwendige luftdichte Anschluß schlecht zu erreichen ist. Dagegen ist der auf Anregung von Perthes von Hartert konstruierte Tropfsaugapparat eine ideale Vorrichtung zum Absaugen des auftretenden Sekrets. Hier ist man nicht auf den Anschluß an die Wasserleitung angewiesen, die verbrauchte Wassermenge ist sehr gering. Zudem läßt sich durch Modifikation in der Saugrohrlänge und Tropfenzahl die Intensität der Saugwirkung gut regulieren. Bei zweien der vorn angeführten, in der Tübinger chirurg. Klinik operierten Fälle entwickelte sich nach der Operation eine Pankreasfistel. Die anfänglich trotz guten Hautschutzes starke Schädigung der umgebenden Haut ging nach Anwendung des Tropfsaugapparates innerhalb weniger Tage fast vollständig zurück.

Eine Einschränkung der Fistelsekretion, die manchmal sehr stark, bis über 1 l täglich, sein kann, soll sich nach Wohlgemut durch antidiabetische Kost und Verabreichung von Natr. bicarb. erreichen lassen. In einer großen Anzahl von Fällen wurde Gutes von dieser Diättherapie gesehen; es fehlen aber auch Fälle mit negativem Ergebnis nicht. Nach E. Wilbrandt setzt Natr. bic. die Pankreassekretion herab, bewirkt eine Schonung des Pankreas, und zwar soll die Wirkung besser sein, wenn das Natr. bic. in Lösung statt in Substanz verabreicht wird.

Man könnte daran denken, das ausfließende Fistelsekret zu benützen, um den Ausfall des Pankreassaftes bei Pankreasfisteln zu ersetzen. Ein Versuch Haberers in dieser

Hinsicht scheiterte jedoch an der Abneigung des Patienten gegen sein Fistelsekret. Er hat dann seinem Patienten Erepton in Klysmen verabreicht und will Gutes davon gesehen haben. Erepton ist ein vollständig abgebautes Eiweiß, das nach Abderhaldens Angaben hergestellt wird, und empfiehlt sich besonders in Fällen, wo der Darm nicht imstande ist, das Nahrungseiweiß aufzuspalten.

Spezielles über Pankreasresektionen.

Mehr oder weniger ausgedehnte Pankreasresektionen kommen bei den verschiedensten Pankreaserkrankungen vor. Auch bei Mitbeteiligung des Pankreas bei Affektionen benachbarter Organe, die einen chirurgischen Eingriff erfordern, kann die Wegnahme eines Stückes Pankreas nötig werden.

a) Cysten.

Bei Pseudocysten wird man stets ohne Resektionen auskommen, da die allgemeine Ansicht heute dahin geht, daß bei ihnen die Einnähung in die Bauchwand genügt. Bei echten Cysten wird dagegen die Totalexstirpation der Cyste empfohlen, und dann kann je nach dem Sitz der Cyste die Abtrennung eines Stückes der Drüse erforderlich werden.

Körte führt in seiner Monographie zwei solche Operationen an: Zweifel, bei dessen Patienten nur noch ein 3 cm großes Stück Pankreasgewebe in Verbindung mit dem Duodenum blieb, und Billroth, der den mittleren Teil des Pankreas entfernte. In beiden Fällen trat Heilung ein.

Wolff mußte anläßlich einer Cystenoperation $^2/_3$ des Pankreas entfernen und erzielte glatte Heilung. Bei einer zweiten Patientin wurde von ihm die Totalexstirpation der Cyste versucht, konnte aber nicht durchgeführt werden: auch hier trat Heilung ein.

Körte demonstrierte 1914 in der Hufeland-Gesellschaft zu Berlin eine multiloculäre Cyste, die er 1910 bei

einer 31jährigen Frau mit gutem Erfolg exstirpiert hatte, und die in der Tiefe aus der Pankreassubstanz hatte ausgelöst werden müssen.

Häufig besteht bei den Cysten eine stielartige Verbindung mit dem Pankreas. Es gelingt dann bei der Totalexstirpation, diesen Stiel zu unterbinden und zu durchtrennen, so daß nur ein oberflächlicher Defekt im Pankreas zustande kommt, wie z. B. bei einem von Schmidt veröffentlichten Fall, wo ein etwa talergroßes, oberflächliches Stück der Drüse mitentfernt werden mußte. Am leichtesten gelingt die Totalexstirpation der Cyste, wegen der anatomischen Verhältnisse, wenn die Cyste vom Pankreasschwanz ausgeht.

Daß bei den echten Cysten die Totalexstirpation das einzig richtige Verfahren ist, wenn es sich ermöglichen läßt, geht aus den Fällen hervor, bei denen sich die Cyste schon bei der Operation als maligne erwies oder wo an der Stelle der unvollständig entfernten bzw. nur eingenähten Cyste später sich ein maligner Tumor entwickelte. Ein Beispiel hierfür ist der von Körte veröffentlichte Fall, wo 1 Jahr nach einer Cysteneinnähung die Cyste doch noch total exstirpiert werden mußte, wobei sich fand, daß am Grunde der Cyste ein markiger Tumor saß, der sich rein aus dem Pankreas ausschälen ließ.

Heaton referierte 1901 auf dem 68. Engl. Aerztekongreß über eine Cystenoperation. Die Diagnose lautete zuerst auf Nierengeschwulst, es handelte sich aber um eine cystische Geschwulst, die von dem Pankreaskörper ausging. Das Pankreas wurde zum größten Teil entfernt, nur der Kopf blieb zurück. Die Heilung verlief glatt, irgendeine Ausfallserscheinung trat nicht auf.

Im Mai 1917 demonstrierte Jenckel eine 28jährige Frau, der er im Januar 1916 eine Pankreascyste in die Bauchwand eingenäht hatte. Es bestand über ein Jahr lang eine Fistel. Nach und nach hatte sich infolge Eiterung und

Schrumpfung der Cyste das Pankreasgewebe der vorderen Bauchwand genähert und war stellenweise in feste Verbindung mit demselben eingetreten. In dem derben Pankreasgewebe lagen multiple bis kirschgroße Cysten vor mit blasigem Inhalt. Im April 1917 wurde der mit diesen multiplen Cysten durchsetzte Schwanzteil des Pankreas exstirpiert, wonach völlige Heilung eintrat.

Die Operationserfolge bei Pankreasresektionen anläßlich einer Cystenexstirpation sind recht gut. Bei allen angeführten Fällen trat Heilung ein.

b) Akute Pancreatitis und Pankreasnekrose.

Bei akuter Pancreatitis und Pankreasnekrose gehört eine Resektion zu den Seltenheiten. Sind bei Pankreasnekrose größere Stücke der Drüse der Nekrose verfallen, so kann wohl eine Entfernung dieser nekrotischen Massen in Betracht kommen, wie in einem von Eichmeyer beschriebenen Fall, wo sich dann auch noch während der Nachbehandlung mehrere nekrotische Stücke des Pankreas durch die Fistel abstießen. Nach etwa 4 Monaten schloß sich die Fistel. Als eigentliche Resektion ist jedoch eine solche Operation nicht zu bezeichnen. Hoffmann versuchte bei einem 25jährigen Mann mit akuter Pancreatitis den brandigen kaudalen Abschnitt des Pankreas zu entfernen; er mußte aber davon abstehen wegen der enormen Blutung, die aus den nicht thrombosierten Milzvenen entsprang. Es blieb bei der einfachen, aber völligen Durchtrennung der Drüse nach vorheriger totaler Ablösung der vorderen Kapselwand. Der Patient wurde wieder voll arbeitsfähig. Hoffmann erhofft von einer solchen völligen Durchtrennung eine Abstoßung der nekrotischen Teile durch die Fistel, Verhütung der Resorption der toxischen Stoffe und idealste Druckentlastung, da der Ausführungsgang der Drüse durchschnitten sei. Dies dürfte jedoch auch durch das gewöhnliche Verfahren: Spaltung der Kapsel, Ablösung der

vorderen Kapselwand, eventuell Incision in die Drüse erreicht werden.

c) Chronische Pancreatitis.

Bei chronischer Pancreatitis ist eine Resektion in den meisten Fällen nicht angezeigt: Sehr häufig genügen Palliativoperationen, wie Gastroenterostomie, Cholecystenterostomie usw. Wegen der Beziehungen zwischen Gallenwegen und Pankreas, über die später von Franke (1911) genaue Studien angestellt wurden, führte Riedel nach Körte bei chronischer Pancreatitis die Gallenblasen bzw. Choledochusdrainage aus und erzielte Heilungen.

Payr und Martin raten zu einer Spaltung der Kapsel, Guleke zur Spaltung und Incision, Gobiet zur Incision eventuell Keilexcision der Drüse. Villar hält die Resektion eines sklerosierten Pankreasteiles nur für anwendbar, wenn es sich um Erkrankung des Schwanzes oder benachbarter Teile des Pankreas handle.

Bei Duodenalstenose durch das indurierte und vergrößerte Pankreas empfiehlt sich die Gastroenterostomie.

Es sind aber auch einige Fälle beschrieben, bei denen wegen chronischer Pancreatitis eine Resektion vorgenommen wurde, weil der vorgefundene Tumor für eine maligne Neubildung gehalten wurde. So resecierte Barth einen Tumor des Pankreaskopfes, der für ein Carcinom gehalten wurde, sich aber als chronische Pancreatitis erwies. Patient starb an Komplikationen.

Delagenière hat 1901 anläßlich einer Gallenblasenoperation im Pankreaskopf eine indurierte Partie gefühlt und dieselbe für eine chronische Pancreatitis gehalten. Er incidierte und entfernte ca. 15 g Pankreasgewebe und kalkige Körner. Ausgang in Heilung. Gobiet hat bei chronischer Pancreatitis eine Keilexcision an dem Pankreaskopf mit Erfolg vorgenommen.

Hierher gehört auch noch ein von Lerat beobachteter Fall. Er fand bei einer 46jährigen Frau mit einer Duodenalstenose eine völlige ringförmige Umwachsung des Duodenums durch den Pankreaskopf. Er resecierte diesen Ring. Das Pankreas war verändert im Sinne der chronischen Pancreatitis. Lerat hält diese Umwachsung des Duodenums durch das Pankreas für eine Folge der chronischen Pancreatitis und sieht hierin ein Analogon zur Umwucherung der Trachea durch Strumen.

d) Vorfall des Pankreas. Verschiedenes.

Bei Vorfall des Pankreas infolge Verletzungen trugen nach Körte Kleberg, Otis, Caldwell, Adevoine, Earl und Allen bei ihren Patienten das vorgefallene Stück Pankreas ab, worauf Heilung eintrat.

Picqué beschrieb 1909 einen Fall von isolierter Kontusion des Pankreas mit Pankreatektomie am 17. Tage. Zunächst bildete sich eine Pankreasfistel, später trat völlige Heilung ein. Mayo gibt an, daß er bei 31 Milzexstirpationen 3mal einen Teil des Pankreas mit abtragen mußte. Nach sorgfältiger Gefäßunterbindung sei die Pankreaswunde gut durch Peritoneum zu bedecken.

Daß es auch bei Nierenoperationen einmal zur Abtragung eines Stückes Pankreas kommen kann, beweist die Veröffentlichung von Köster. Dieser fand bei einer Hydronephrose feste Verlötungen mit dem Pankreas; ein Stück der Cauda pancreatis wurde mit in die Ligatur einbegriffen. Im Anschluß an die Operation entwickelte sich eine Pankreasfistel, durch die seröse Flüssigkeit, Fettklumpen und graue Massen (Pankreas?) entleert wurde. Nach einigen Monaten schloß sich die Fistel und es kam zu völliger Heilung.

Vautrin exstirpierte einer 28jährigen Frau 3 tuberkulöse verkäste Herde aus dem Schwanz des Pankreas und erzielte Heilung.

e) Tumoren.

Das Hauptgebiet der Pankreasresektionen bilden die festen Tumoren im Pankreas. Der Sitz des Tumors spielt neben der Größe und Art der Geschwulst und den Verwachsungen mit der Umgebung eine entscheidende Rolle. Die Auslösung der Geschwulst aus dem Kopf ist ungleich schwieriger wie diejenige aus Körper und Schwanz, da bei Kopfresektionen, wie bereits erwähnt, die Gefahr der Gefäßverletzung sehr groß ist. Dazu kommt als weitere Schwierigkeit noch die Versorgung des kaudalen Pankreasstumpfes. Hiefür sind verschiedene Methoden angegeben worden, die vorne im allgemeinen Teil schon angeführt wurden. Die Totalexstirpation ist bei normalem Pankreas schon nicht einfach, beim pathologisch veränderten aber durch die Verwachsungen usw. noch viel schwieriger.

Die häufigste Form des Tumors ist das Carcinom, und zwar das Scirrhus. Es bevorzugt, wie die weniger häufigen Sarkome, den Pankreaskopf. Gutartige Tumoren sind selten beschrieben und erfordern fast nie ein chirurgisches Eingreifen.

Ueber die Aussichten der Resektion bei Pankreastumoren sagt Körte in Bier-Braun-Kümmel: „Bei malignem Tumor ist von einer partiellen Exstirpation oder von einer Enukleation des Tumors aus der Drüsensubstanz ein dauernder Heilungserfolg nicht zu erhoffen, weil in dem zurückgebliebenen Drüsenstück Recidive bald folgen werden.“ Die selteneren gutartigen Tumoren können mit Erfolg aus der Drüsensubstanz ausgelöst werden.

Mayo-Robson war 1900 der Ansicht, daß Resektionen des Pankreas nur selten gerechtfertigt seien mit Ausnahme der Fälle, wo im Anfangsstadium operiert werden könne.

Villar meinte auf dem 18. franz. Kongreß f. Chir., daß bei soliden Tumoren eine partielle Resektion des Kopfes

oder Schwanzes vorzunehmen, eine Totalexstirpation jedoch möglichst zu vermeiden sei. Czerny war 1908 ungefähr derselben Ansicht, während Verhoef damals auf die Resektion von Pankreasgeschwülsten überhaupt verzichtete.

Häufig findet sich bei Carcinom des Magens oder des Duodenums ein Hineinwachsen des Tumors in das Pankreas und bedeutet eine sehr unangenehme Komplikation. Bier sagt dazu: „Ausgiebiges Hineinwachsen des Tumors in das Pankreas ist eine Kontraindikation gegen die Gastroektomie, weil größere Resektionen dieses Organs eine sehr schlechte Prognose geben; dagegen kann man kleinere Stücke des Pankreas sehr wohl entfernen.“ Schloffer meint: „Verwachsungen mit dem Pankreas kontraindicieren die Resektion des Magens nicht, wenn sie nicht zu ausgedehnt sind; wohl aber ein Uebergreifen des Tumors auf die Leber. Nach Mayo kam es bei Operationen am Magen in 8% zu einer Verletzung des Pankreas mit 11% Mortalität. Er legt bei Magenresektionen, bei denen eine Verletzung des Pankreas nicht zu verhüten war, den geschlossenen Duodenalstumpf auf die wunde Stelle im Pankreas und vernäht das Peritoneum des Pankreas mit der Duodenalwand. Küttner, der 1914 auf der 2. Sitzung der Südostdeutschen Chir.-Vereinigung über die Pankreaskomplikationen der Magenresektion nach der Methode Billroth II sprach, hatte bei seinen Magenresektionen eine Mortalität von 18%, die auf 36% stieg, wenn das Pankreas dabei in Angriff genommen wurde. Er ist der Ansicht, daß man nicht ohne Not am Pankreas operieren soll; ein an sich operables Magencarcinom dürfe man jedoch nicht wegen der Notwendigkeit einer Operation am Pankreas als inoperabel ansehen.

Die zwischen Duodenum und Pankreas liegenden, carcinomatös erkrankten Drüsen dürfen nach Bier nicht mit einem Hineinwachsen des Tumors verwechselt werden. Sie lassen sich gewöhnlich leicht und ohne Gefahr aus dem Pankreas herausschälen.

In der Literatur habe ich 11 Fälle gefunden, bei denen wegen sekundärer Tumoren bei Carcinoma ventriculi oder duodeni eine Pankreasresektion ausgeführt wurde. Dazu kommt noch der von Perthes operierte, vorne beschriebene Fall. Die Resektionen erstreckten sich 4mal auf den Kopf, 3mal auf den Körper, 1mal auf den Schwanz des Pankreas, 4mal wurde nur ein oberflächliches Stück des Pankreas entfernt. Kopfresektionen wurden ausgeführt von Delagenière (2 Fälle), Ehrhardt und Kausch. Die Resektionen von Perthes, Bier und Schwyzer erstreckten sich hauptsächlich auf den Körper. Ein Fall von Eloeßer betraf den Schwanz, über die oberflächlichen Resektionen wurde von Eloeßer und Ehrhardt berichtet. Der Patient von Perthes genas nach einer anfänglichen Fistel, durch die sich nach und nach das gesamte Pankreas abstieß, völlig und war nach fast 2 Jahren noch vollständig arbeitsfähig. Biers Patient starb am 24. Tage post op., Schwyzers Patient genas. Die von Eloeßer veröffentlichten 4 Fälle starben sämtlich. Die Operationserfolge würden darnach verhältnismäßig gut sein. Man darf aber daraus nicht den Schluß ziehen, daß sich das Verhältnis in Wirklichkeit so günstig darstellt. Dies geht schon daraus hervor, daß die 4 Fälle von Eloeßer wohl nicht bekannt geworden wären, wenn sie nicht wegen der Operation an den Gallenwegen veröffentlicht worden wären. Bier sagt: „Ich muß leider gestehen, daß mir meine Patienten mit Magencarcinom, bei denen ich größere Pankreasresektionen ausgeführt habe, alle gestorben sind.“ Eine zuverlässige prozentuale Aufstellung über die Operationserfolge bei den Pankreasresektionen wegen sekundärer Tumoren läßt sich daher nicht machen.

Bei penetrierendem Ulcus ventriculi oder duodeni kann auch manchmal eine Resektion am Pankreas in Frage kommen. Bier umschneidet das Ulcus, schabt den Geschwürsgrund aus und tupft ihn gut aus. Er deckt den Defekt mit einem Netzpfropf, den er mit einigen Nähten am Geschwürs-

grund befestigt. Er verspricht sich davon mehr wie von einer Tamponade. Schloffer sagt in Wullstein-Wilms: „Bei tief in die Pankreassubstanz eingreifenden Geschwüren ist es besser, den Geschwürsgrund im Pankreas zurückzulassen, mit dem Paquelin zu verschorfen und die betreffende Stelle nach außen hin zu drainieren.“ Klapp berichtet über einen solchen Fall von in das Pankreas perforierten Magengeschwür. Haberer fand bei seinem Patienten ein Ulcus duodeni mit breiter Perforation in das Pankreas, er führte die Resektion aus und mußte dabei auch eine ausgiebige Pankreaskopfresektion vornehmen. Nachher trat eine Pankreasfistel auf, nach Haberers Ansicht wegen Undichtwerdens des peripheren Choledochusstumpfes. Die Pankreaskopfwunde wurde in sich selbst vernäht und durch 2 Streifen und ein Gummidrain drainiert. Er gibt auch an, daß er wiederholt bei kallösen Ulcera Teile des Pankreas mit Erfolg reseciert habe.

Die wegen primärer Tumoren vorgenommenen Pankreasresektionen erlauben eher einen Schluß auf die Operationserfolge. Körte gibt 1917 an, daß Pankreasexstirpationen oder Ausschälungen maligner Tumoren aus dem Pankreas 16mal mitgeteilt seien (6 op. Heilungen, 10 Todesfälle). Bei den meisten Heilungsfällen seien bald Recidive gefolgt.

In der Literatur fand ich 25 Fälle, bei denen wegen primären Pankreastumoren eine partielle Pankreasresektion ausgeführt wurde, und zwar wegen

Carcinom	9mal	(Ruggi 1889, Malthe 1895, Michaut 1900, 2 Fälle; Franke 1901, 2 Fälle; Tricomi 1902, Brentano 1914, Körte 1914);
Sarkom	6mal	(Trendelenburg 1888, Briggs 1890, Routier 1892, Krönlein 1894, Orthmann 1909, Sherren 1911);

Epitheliom	3mal	(Terrier 1892, Mauclaire 1908, Codivilla 1898);
Grawitzscher Tumor	1mal	(Tussini 1911);
Cystischer Tumor	1mal	(Mayo 1913);
Gutartiger Tumor	3mal	(Biondi 1894 Fibroadenom, Sendler 1896 Tbc. Lymphom, Körte 1909 Fibrom).

In den von Körte und Finney operierten 2 Fällen konnte ich die Natur des Tumors nicht eruieren. Der Fall von Brentano gehört, streng genommen, nicht hierher. Brentano hielt das Carcinom bei der Operation für einen Absceß, er incidierte, schabte die weiche Masse heraus und tamponierte. Die sich entwickelnde Pankreasfistel schloß sich spontan. Nach 4 Monaten war noch kein neuer Tumor aufgetreten. Eine Totalexstirpation des Pankreas wurde von Franke 1900 ausgeführt. Die Auslösung des Schwanzes war leicht, sehr schwierig aber die des Kopfes und des Körpers. Die Blutstillung war sehr schwierig, die Milzvenen wurden 2mal verletzt. Ueber das Schicksal des Choledochus ist in der Veröffentlichung nichts angegeben. Nach der Operation trat vorübergehend Zucker im Urin auf. Die Patientin starb $5^1/_2$ Monate post op. an Kachexie. Durch diesen Fall ist erwiesen, daß eine Totalexstirpation des Pankreas technisch möglich ist.

Von den 10 wegen Carcinom Operierten

genasen 6 (Ruggi, Malthe, Franke, Tricomi, Brentano, Körte),

starben 4 (Michaut, 2 Fälle; Franke 2 Fälle).

2mal erstreckte sich die Resektion auf den Kopf, 2mal auf den Körper und Schwanz, 1mal auf den Schwanz, 5mal ist die Angabe nicht eindeutig.

Von den 6 Sarkomen starben 2 (Routier, Krönlein), die übrigen 4 heilten (Trendelenburg, Briggs, Orthmann [?], Sherren).

2mal kam es dabei zu Kopf- und 3mal zu Schwanzresektionen.

Von den 3 Resektionen wegen Epitheliom kam es bei Mauclaires Patient zu glatter Heilung, während die beiden andern Patienten an Operationsshock bzw. 24 Tage post op. starben.

2mal saß der Tumor im Kopf, 1mal im übrigen Teil des Pankreas.

Die Operationen wegen Grawitzschen Tumors von Tussini und cystischen Tumors von Mayo waren erfolgreich; die Tumoren saßen in Körper und Schwanz.

Die 3 wegen gutartigen Geschwülsten operierten Patienten genasen sämtlich.

Von den 2 Fällen ohne Angabe über die anatomische Natur des Tumors starb der eine (Körte) während der Operation, der andere (Finney) heilte mit temporärer Fistel.

Unter den 26 Resektionen kam es also 17mal = 65% zur Heilung, 9mal = 35% zum Exitus, 4mal entwickelte sich eine vorübergehende Fistel. Die meisten Resektionen (21) betrafen Frauen gegen nur 3 Männer. Bei 2 waren keine näheren Angaben zu finden, die Frauen standen meist im Alter von 40—60 Jahren.

Inwieweit bei den geheilten Fällen eine Dauerheilung erzielt wurde, entzieht sich der Kontrolle. Sehr häufig werden die Fälle sehr bald nach der Operation veröffentlicht, solange die Patienten sich noch vorzüglich befinden. Stirbt dann der Patient bald darauf an einem Recidiv, so ist eine hierauf bezügliche Mitteilung vielleicht im einen oder andern Fall später irgendwo zu finden; in der Hauptsache aber ist nach der ersten Veröffentlichung nichts mehr über das weitere Schicksal des Operierten zu erfahren. Daß Dauerheilungen zu erreichen sind, geht hervor aus dem Fall von Perthes, wo der Patient noch nach nahezu 2 Jahren bei völligem Wohlbefinden war.

Zusammenfassung.

Pankreasresektionen wurden bei den verschiedensten Pankreaserkrankungen vorgenommen. Meistens handelte es sich nur um partielle Resektionen; eine totale Resektion fand ich nur 1mal in der Literatur (Franke).

Mußten bei Pankreascysten und Vorfall des Pankreas Teile der Drüse reseciert werden, so waren die Operationserfolge recht gute.

Bei akuter und chronischer Pancreatitis kann ein Eingriff am Pankreas selbst meist entbehrt werden.

Häufig muß bei sekundären Tumoren eine Resektion des Pankreas ausgeführt werden. Die entsprechenden Operationserfolge lassen sich nach der bis jetzt vorhandenen Literatur schlecht beurteilen. Es scheint aber, daß bei vorsichtigem Vorgehen ein relativ guter Erfolg erzielt werden kann, selbst wenn der Eingriff am Pankreas sehr eingreifend und anfangs nicht glatt verläuft, wie dies der Fall von Perthes zeigt.

Eher läßt sich bei den Resektionen wegen primärer Tumoren ein Ueberblick gewinnen über die Aussichten der Pankreasresektionen. Der Prozentsatz, der direkt nach der Operation oder bald darnach in der Nachbehandlung Gestorbenen beträgt etwa 35 %. Wie viele der Operierten früher oder später an Recidiv zugrunde gingen, ist nicht festzustellen; sehr groß dürfte die Anzahl der Dauerheilungen jedoch nicht sein.

Die Ausführbarkeit der Resektion hängt ab von dem Sitz des Tumors, seiner Ausdehnung und seinem Verhältnis zur Umgebung, sowie von dem Allgemeinzustand des Patienten.

Sehr wichtig ist die Versorgung des Pankreasstumpfes. Wenn es nicht gelingt, die Pankreaswundflächen gegeneinander zu vernähen, so ist eine der von Kausch, Bier u. a. angegebenen Methoden der Stumpfversorgung anzuwenden.

Sie sind beim Menschen durchführbar und scheinen gute Aussicht auf primäre Wundheilung zu bieten. Es empfiehlt sich aber trotzdem, die Pankreaswunde stets zu tamponieren und zu drainieren, um die Bauchhöhle vor eventuell austretendem Pankreassekret zu schützen.

In der Nachbehandlung kommt es häufig zur Ausbildung von Pankreasfisteln. Sie verzögern wohl die endgültige Heilung, bedeuten aber meist keine größere Gefahr. Das ausfließende Sekret ist am besten ständig mittels Tropfsaugapparats abzusaugen. Antidiabetische Diät und Verabreichung von Natr. bic. schränken manchmal die Sekretion ein.

Zum Schluß sei es mir erlaubt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Perthes, für Ueberlassung des Materials zur Arbeit, sowie für die gütige Durchsicht und seine freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Barth, Berl. klin. Woch. 1904. S. 428.
2. Bier-Braun-Kümmel, Chir. Operat.-Lehre. 1917.
3. Brentano, Berl. klin. Woch. 1914. S. 1476 (Sitzungsbericht).
4. Bruggsch-Schittenhelm, Lehrbuch klin. Untersuchungsmethoden. III. Aufl.
5. Ceccherelli, Ref. über den XIII. internat. med. Kongreß zu Paris. Münch. med. Woch. 1900. S. 1188.
6. Chauffard, Le caucer du corps au pancréas. Bull. de l'academie de méd. 1908. (Ref.)
7. Coffey, Pancreato-enterostomy and Pancreatectomy. Zeitschr. f. Chir. 1910. S. 899. (Ref.)
8. Czerny, Berl. klin. Woch. 1908. S. 1911. (Ref.)
9. Dorner, Münch. med. Woch. 1916. S. 1161.
10. Eichmeyer, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1910. Bd. 106. S. 510 u. ff.
11. Eloesser, Mitteilungen a. d. Grenzgeb. Bd. 18. Nr. 2.
12. Faykis, Ueber experimentelle Pankreasresektion u. Pancreatoenterostomia. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 84. Nr. 1.
13. Finney, Resection of the pancreas. Zentralbl. f. Chir. 1910. S. 1631. (Ref.)
14. Franke, Ueber die Exstirpation des krebsigen Pankreas. Zentralbl. f. Chir. 1901. S. 95; s. Sitzungsbericht.
15. Franck, Ueber Beziehungen der Gallenblasenlymphgefäße zum Pankreas. D. Zeitschr. f. Chir. 1911. Bd. 111. S. 539.
16. Gulecke, Ueber Diagnose und Therapie der chron. Pancreatitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 99.
17. Haberer, Pankreasfistel nach ausgedehnter Duodenalresektion mit Ausgang in Heilung. Mitteil. a. d. Grenzgeb. 1917. Bd. 29.
18. Hartert, Eine einfache und spontan arbeitende Vorrichtung z. Absaugen von Körperflüssigkeiten. Zentralbl. f. Chir. 1914. S. 630.
19. Heaton, Ref. Zentralbl. f. Chir. 1902. S. 238.

20. Heinecke, Zur Behandlung der Pankreasfisteln. Zentralbl. f. Chir. 1907. S. 265.
21. Hesse, Störungen der Pankreasfunktion durch Pankreaspseudocysten. Münch. med. Woch. 1917. S. 1452.
22. Hofmann, Zur Operation der akuten Pancreatitis. Münch. med. Woch. 1913. S. 2456.
23. Jenkel, Sitzungsbericht in d. Münch. med. Woch. 1817. S. 1563.
24. Kausch, Die Resektion des mittleren Duodenums. Zentralbl. f. Chir. 1909. S. 1350.
25. Kausch, Ueber Pankreasdarmverbindung. Zentralbl. f. Chir. 1911.
26. Kehr, Mitteilungen aus d. Grenzgebieten. Bd. 20. 1909.
27. Klapp, Berl. klin. Woch. 1908. S. 2179.
28. Körte, Die chir. Krankheiten und die Verletzungen des Pankreas. Deutsche Chir. Lief. 45 d.
29. Körte, Exstirpation eines Fibroms aus dem Pankreas. Deutsche med. Woch. 1909. Nr. 49.
30. Körte, Münch. med. Woch. 1914. S. 332, Sitzungsbericht. Ebenda S. 1473.
31. Köster, Arteficielle extraperitoneale Läsion der Pankreas- und Fettgewebsnekrose. Hospitaldidende Bd. 14. S. 1249.
32. Küttner, Zentralbl. f. Chir. 1914. S. 981. Sitzungsbericht.
33. Lerat, Contribution chir. àl' étude du pancréas annulaire. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1911. S. 263.
34. Marogua e L. Antoni (Pisa), Ref. Zentralbl. f. Chir. 1912. S. 512.
35. Martens, Zur Chir. d. Pankreascysten. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909. Bd. 100.
36. Mauclaire, Ref. Zentralbl. f. Chir. 1908. S. 1168.
37. Mayo, The surgery of the pancreas. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1913. S. 1701.
38. de Quervain, Spezielle chir. Diagnostik. 1913.
39. Saathoff, Münch. med. Woch. 1912. S. 2575.
40. Schmidt, Münch. med. Woch. 1916, S. 500 und 1913, S. 1562. (Ref.) S. Sitzungsbericht.
41. Schmidt, Totalexstirpation einer Pankreascyste. Münch. med. Woch. 1907. S. 2480.
42. Sweet and Simons, Ref. Zentralbl. f. Chir. 1915. S. 733.
43. Schwyzer, Ref. Zentralbl. f. Chir. 1899. S. 503.
44. Thiroloix und Jakob, Ref. Berl. klin. Woch. 1911. S. 322.
45. Tricomi, Ref. Zentralb. f. Chir. 1902. S. 390.
46. Tussini, Ref. in Jahresbericht f. Chir. 1911.

47. Verhoef, Ref. Berl. klin. Woch. 1908. S. 1911.
48. Villar, Ref. Münch. med. Woch. 1905. S. 2253.
49. Visentini, Ueber die funktionelle und anatomische Wiederherstellung der unterbundenen und durchschnittenen Ausführungsgänge. Virchow's Archiv 195. Bd. Ref. Berliner klin. Woch. 1909. S. 652.
50. Wilbrandt, Münch. med. Woch. 1914. S. 1437.
51. Wohlgemuth, Berl. klin. Woch. 1908.
52. Wolff, Ueber Pankreascysten und Pseudocysten. Münch. med. Woch. 1910. S. 2443.
53. Wullstein-Wilms, Lehrbuch der Chirurgie.

Lebenslauf.

Am 6. November 1888 als Sohn des Zimmermeisters Fritz Früholz in Heidenheim geboren, besuchte ich zunächst die Realanstalt Heidenheim und später die Kgl. Baugewerkschule in Stuttgart. 1910 legte ich die Bauwerkmeisterprüfung ab und war von März 1910 bis Herbst 1911 Assistent und Hilfslehrer an der Kgl. Baugewerkschule Stuttgart. Im Sommer 1912 erlangte ich an der Oberrealschule Hall das Reifezeugnis, bezog Herbst 1912 die Universität Tübingen, um Medizin zu studieren. Hier blieb ich mit Ausnahme des 6. und 7. Semesters, die ich in München verbrachte, bis zur Ablegung des medizinischen Staatsexamens im Sommer 1917.

Im Anschluß daran war ich $^1/_2$ Jahr auf der innern Abteilung des Bezirkskrankenhauses Göppingen tätig. Seit 1. Februar 1918 arbeite ich an der innern Abteilung des Städt. Katharinenhospitals Stuttgart.